

針葉樹人工林の混交林・広葉樹林化を成功させる

森林植生研究領域
東北支所

佐藤 保、酒井 武、正木 隆、平田 晶子
野口 麻穂子

要 旨

森林の公益的機能を維持するため、針葉樹人工林の一部を針広混交林・広葉樹林へ誘導する技術が必要です。広葉樹林化には、広葉樹の稚樹があらかじめ林内で生育していることが重要とされています。本研究で、土壌条件が悪く針葉樹の樹高が低い場所で広葉樹の稚樹が多いこと、広葉樹の稚樹を増やすうえで広めの列状間伐が効果的であることを明らかにしました。また、皆伐したブナ林の30年にわたる記録から、皆伐後の天然更新を成功させるには、皆伐前に林内の稚樹密度を十分に高める作業が必要であることがわかりました。これらの成果は、技術者育成の研修資料として活用されています。

広葉樹林化を成功させる鍵

近年、公益的機能重視の視点から、針葉樹人工林の一部を針広混交林・広葉樹林に誘導することが求められており、科学的な根拠に基づく技術の確立が急がれています。

針葉樹人工林に広葉樹を導入するには、過去に草地だったかどうか、周辺に広葉樹林があるかどうか、などに加え、広葉樹の前生稚樹^{*}の量が重要であると指摘されています。全国の針葉樹人工林を対象に実施した本研究から、間伐が遅れたヒノキ人工林では、下層植生が衰退し、広葉樹の稚樹がみられなくなることがわかりました。一方で、土壌の養分状態が悪くヒノキの成長が劣っている場所では、広葉樹の稚樹が比較的多く、樹種も多様であることがわかりました(図1)。また、保育作業が広葉樹稚樹の数と大きさに与える影響をスギ人工林で調べた結果、草本層より大きな広葉樹の稚樹の育成を新たに図るには、広めの列状間伐(例えば2列伐採)を行うことが効果的と考えられました。

更新成功には多量の前生稚樹が必要

広葉樹林の天然更新に関する知見は、広葉樹林化の技術を考える上で重要な情報となります。苗場山ブナ天然更新試験地では、1978年の皆伐から30年間にわたる稚樹の消失が記録されており、広葉樹の更新過程を解析することができました。

その結果、皆伐後30年目にブナやカンバ類などの広葉樹林が成林する確率は、伐採後4年目の稚樹の高さとha当たり本数(本数密度)、さらに林床のササなど競合する植生の高さから予測できることがわかりました。例

えば、皆伐後の天然更新で広葉樹林が成林する確率を8割に高めるには、競争相手となるササなどの植生高が50cmの場合、伐採後4年目の時点で高さ50cm以上の稚樹が20万本/haも必要です(図2)。この結果は、皆伐前に前生稚樹の密度を高める作業が必要であることを意味しています。

誘導技術は普及しつつあります

各都道府県が作成した「天然更新完了基準書」には、伐採跡地が天然更新で再び成林するのに必要な稚樹の本数などの目安が示されています。この基準書の作成の際に本研究の成果が活用されました。また、広葉樹林化の誘導技術をわかりやすく解説した「広葉樹林化ハンドブック2012」は、森林総合監理士などの研修にも講義資料として利用されています(図3)。この研究の知見は、「広葉樹林化技術の実践的体系化研究(平成26~27)」(攻めの農林水産業の実現に向けた改革的技術緊急展開事業)によって、より実用的なものになりました。これらの成果が森林管理の実践の現場で更に活用されるよう努めていきます。

本研究は、農林水産技術会議実用化プロジェクト「広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発」による成果です。

詳しくは、正木隆他(2012)日本森林学会誌94:17-23, 広葉樹林化ハンドブック2012 (<https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/3rd-chuukiseika1.html>) をご覧下さい。

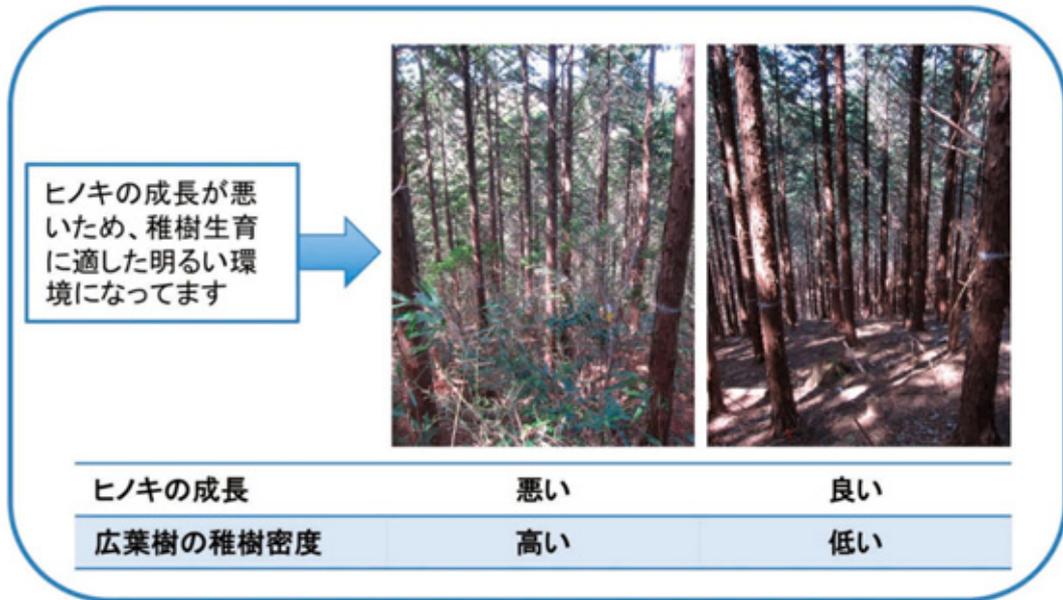


図1 ヒノキ人工林における広葉樹稚樹定着の様子

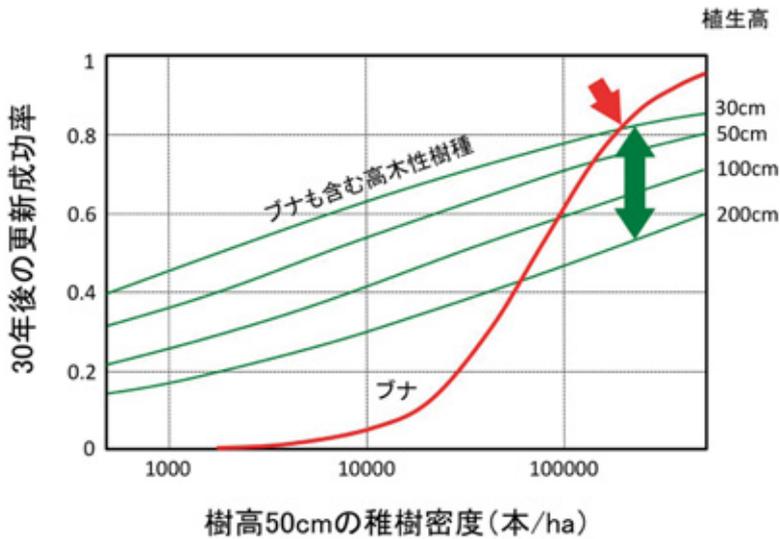
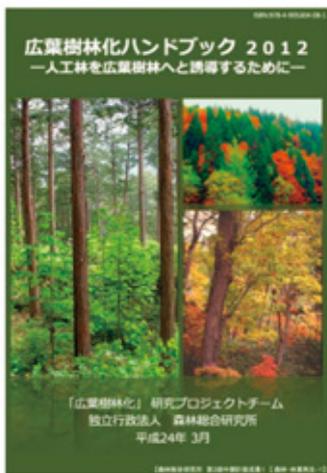


図2 競合する植生高と30年後の更新確率との関係

皆伐後4年目の時点で樹高50cmのブナ稚樹密度が20万本を超えていた場合（赤色矢印）、30年後の更新成功確率は8割を超えています。広葉樹の競争相手であるササなどの植生高が高いほど、広葉樹の更新確率は低下してしまいます（緑色矢印）。



(写真提供: 関東森林管理局 橋本俊夫氏)

図3 森林管理の現場で生かされる研究成果

広葉樹林化に関する研究成果は、解説書「広葉樹林化ハンドブック2012」として公表するとともに（図左）、技術者育成のための研修にも活用されています（図右）。

※については、巻末の用語解説をご覧ください。